

УСТРОЙСТВО ПАРКОВОЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ РОТОРНОГО ТИПА И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В УСЛОВИЯХ ПЛОТНОЙ ЗАСТРОЙКИ

Статья посвящена вопросам развития транспортной инфраструктуры в России и, как следствие, вопросам решения проблемы, возникшей по причине высокого уровня автомобилизации. Выполнен краткий обзор механизированного паркинга роторного типа, рассмотрены преимущества перед другими типами парковок и приведена конструкция привода парковочной системы.

Ключевые слова: парковка, ротор, мотор-редуктор, автомобиль, экономия места, модульная конструкция.

DEVICE OF PARKING COMPLEXES OF ROTOR TYPE AND THEIR APPLICATION UNDER CONDITIONS OF DENSE BUILDING

The article is devoted to the development of transport infrastructure in Russia and, as a result, to the solution of the problem that arose due to the high level of motorization. A brief review of the mechanized parking of the rotary type is carried out, the advantages over other types of parking are considered, and the design of the drive of the parking system is presented.

Keywords: parking, rotor, gear motor, car, space saving, block construction.

Недостаток пространства является большой проблемой в развитии городской инфраструктуры, особенно в условиях застройки «старого» города и оптимизации промышленных зон. Частые угоны и эвакуация автомобилей на штрафстоянку из-за неправильной парковки в запрещенных местах под знаком «Стоянка/остановка запрещена» заставляют владельцев оставлять свои транспортные средства во дворах жилых домов, что зачастую может стать препятствием проезда, например, скорой помощи и пожарных.

Ввиду постоянно растущего уровня автомобилизации обеспечение проектируемых объектов необходимым количеством парковочных мест стало важной задачей архитектора.

СП 42.13330.2011 «СНиП 2.07.01–89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» устанавливает уровень автомобилизации 350 легковых автомобилей на 1000 жителей, включая 3–4 такси и 2–3 ведомственных автомобиля. Следовательно, количество индивидуальных легковых автомобилей на 1000 жителей составляет 343 легковых автомобиля [1]. Фактический же уровень автомобилизации еще выше: 400–600 автомобилей на 1000 жителей.

Одним из современных решений этой проблемы, особенно в центральной части города, могут стать компактные автоматизированные парковочные комплексы [2], в которых транспортирование автомобилей к местам хранения осуществляется с использованием механизированных устройств. Технология автоматизации паркингов не только экономически выгодна застройщику, но и предлагает широкие возможности при проектировании объектов различного уровня сложности.

Преимущества от строительства механизированных парковок следующие: эффективность использования пространства — увеличение плотности стоянки автомобилей в семь раз по сравнению с одноуровневой парковкой; низкий шумовой уровень; безопасность (кражи и автовандализм в паркинге исключаются); низкие затраты на электроэнергию; мобильность (при необходимости парковка может быть демонтирована и перевезена на другое место); увеличение пропускной способности улиц более чем на 30 % вследствие уменьшения количества автомобилей, припаркованных у тротуаров и на остановках общественного транспорта.

На текущий момент существует значительное количество видов парковок и стоянок, а также

подходов для их классификации. В большинстве случаев выделяют классические или простые, автоматизированные (с полной или частичной автоматизацией) и механизированные паркинги [3–5].

Наиболее бюджетным типом механизированных паркингов являются роторные. Механизированный роторный паркинг — это парковочная система вертикального циркуляционного типа для парковки автомобилей (рис. 1).

Первый автомобильный накопитель элеваторного типа (АНЭТ) появился в США в городе Чикаго в 1937 году. Сейчас АНЭТ нашли широкое применение на Дальнем Востоке и в США. В Японии первые АНЭТ появились в 1962 году и в настоящее время их численность превышает 10 000 штук [6].

На парковках роторного типа поддоны с автомобилями перемещаются по типу колеса обозрения. Вращение возможно в обоих направлениях, в зависимости от оптимального перемещения.

Парковка автомобиля в парковочной системе осуществляется самим водителем, методом въезда непосредственно на парковочную платформу. Парковка автомобиля занимает 20–30 секунд.

Роторная парковка — наиболее экономичная система среди прочих парковочных решений, предлагаемых в настоящее время. Простая система управления исключает необходимость присутствия специального обслуживающего персонала.

Согласно статистическим данным, эти парковки имеют следующие преимущества:

- возможность установки на площадях, немногим больше самой системы. Так, на площади, рассчитанной для парковки двух машин, можно эффективно разместить до 12 автомобилей;
- быстромонтируемая модульная конструкция;
- простота обслуживания, позволяет обойтись без услуг специально обученного персонала;
- срок монтажа, пусконаладочных работ, включая обязательную обкатку оборудования и тщательную проверку всех систем и узлов, составляет 6–7 дней;
- низкий уровень шума;
- низкое энергопотребление;
- простота в оформлении документов на строительство, данная конструкция попадает под категорию временных сооружений;
- срок службы при своевременном обслуживании и правильном обращении более 20 лет.

Кинематическая схема привода парковочной системы представлена на рис. 2. Крутящий мо-

мент с мотор-редуктора 2 передается на промежуточную цепную передачу 4, затем с ведомой звездочки усилие распределяется на шестерни прямозубых цилиндрических передач посредством приводного вала 5. Далее с обеих сторон с колеса момент передается на исполнительную цепную передачу 1, которая обеспечивает частоту вращения 4 об/мин.

Такое расположение элементов привода обеспечивает максимальную компактность, а также надежность установки при минимальном количестве подвижных элементов, что позволяет избежать больших потерь и, как следствие, достичь высокого КПД при передаче крутящего момента от мотор-редуктора к исполнительной цепной передаче.

Основное преимущество любых механизированных паркингов — увеличение вместимости парковки. Роторная парковка, занимая площадь трех парковочных мест, позволяет разместить на ней от 8 до 16 машин, что эффективно скажется на заполнении городского пространства.

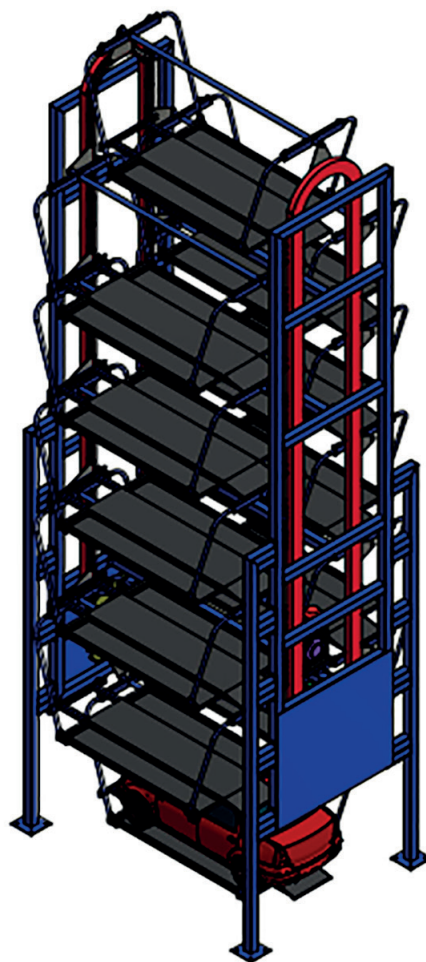


Рис. 1. Механизированный паркинг роторного типа

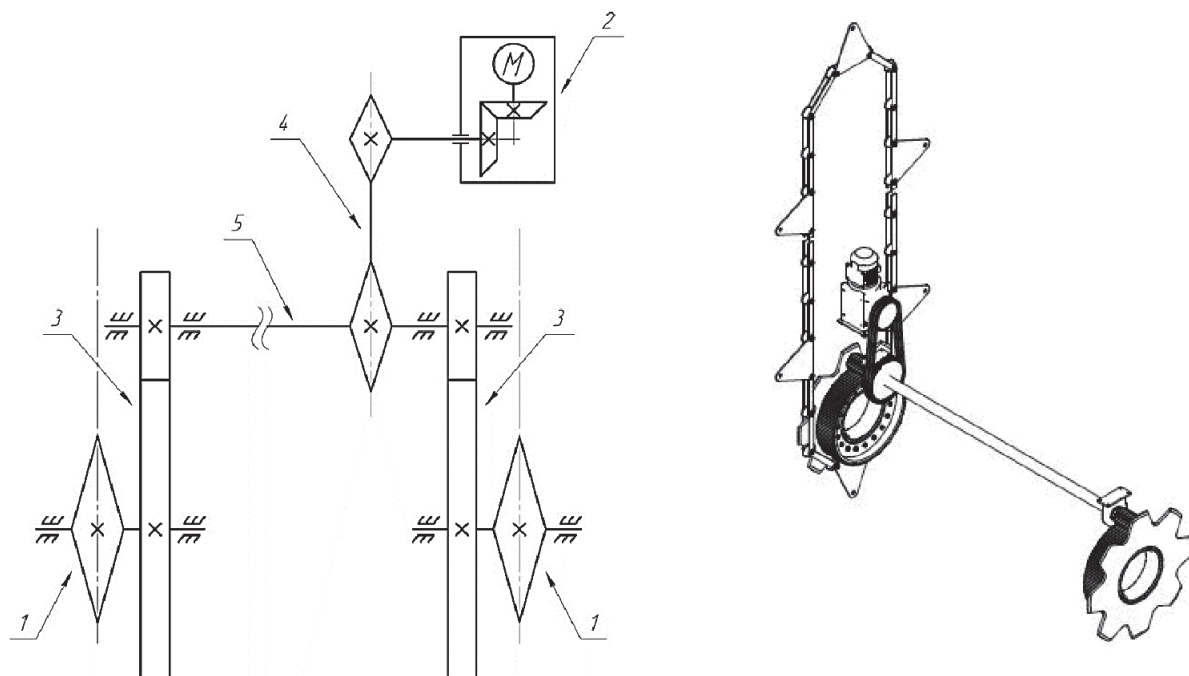


Рис. 2. Кинематическая/реалистичная схема привода парковочной системы:

1 — исполнительная цепная передача; 2 — мотор-редуктор; 3 — цилиндрическая прямозубая передача; 4 — промежуточная цепная передача; 5 — приводной вал

Список литературы

1. Парковочные места: расчет количества и размещения. URL: <https://ik-architects.com/parkovochnye-mesta-raschet-kolichestva-i-razmeshhenie/> (дата обращения: 10.11.2019).
2. СП 113.13330.2012. Стоянки автомобилей. Parkings. Актуализированная редакция СНиП 21-02-99* ; вводится в действие с 01.01.2013. Москва : Минрегион России, 2011. — 32 с.
3. Гнездилов С. Г. Обзор средств механизации парковочного пространства / Наука и образование / С. Г. Гнездилов. 2012. № 07, июль. — URL: <http://technomag.edu.ru/doc/442260.html> (дата обращения: 10.11.2019). — DOI: 10.7463/0712.0442260.
4. Гнездилов С. Г. Принципы механизации парковочного пространства / С. Г. Гнездилов // Механизация строительства. — 2012. — № 9. — С. 16–18.
5. Гнездилов С. Г. Автомобильный подъёмник элеваторного типа / С. Г. Гнездилов // Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины : тезисы XI Моск. конф. студентов и молодых ученых. — Москва, 2007.
6. Ягузинская И. Ю. Современные автоматизированные системы парковки автомобилей / И. Ю. Ягузинская, И. О. Типушова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». — 2015. — Т. 35. — С. 156–160.